BOMBA DOSEADORA DE PISTAO
DESLOCAMENTO POSITIVO, RETORNO A MOLA
MANUAL DE OPERACAO E MANUTENCAO

SÉRIE
"P"

PORTUGUÊS

CERTIFICATO DE CONFORMIDADE INCLUIDO

UNI EN ISO 9001:2000
9190.ETAD

ASSISTENZA TECNICA E UFFICI COMMERCIALI
TECHNICAL ASSISTANCE AND SALES OFFICES
ASISTENCIA TECNICA Y OFICINAS COMERCIALES
ASSISTANCE TECHNIQUE ET BUREAUX COMMERCIAUX

ETATRON D.S.

Sede - *Head office*

ROME
Via Catania, 4
00040 Pavona di Albano Laziale (RM) ITALY
Tel. +39 06 93 49 891 (r.a.) - Fax +39 06 93 43 924
Internet: http:// www.etatronds.com
e-mail: info@etatronds.com

Filiali - *Branch offices*

MILANO
Via Ghisalba, 13
20021 Ospiate di Bollate (MI) ITALY
Tel. 02 35 04 588 Fax 02 35 05 421

ENGLAND
ETATRON (U.K.): Chemical Dosing Pumps & Equipment
Moor Farm House East Road
Sleaford Lincolnshire, NG34 8SP
ENGLAND
Phone +44 1529 300567 Fax +44 1529 300503

IRELAND
ETATRON (Ireland) Limited
The Pike
Lisavaird Clonakilty Co.Cork
Republic of Ireland
Phone: +353 1883 4466 Fax: + 353 1883 4468

CANADA
ETATRON D.S. Inc
#203-17665 - 66A Ave
Surrey BC V3S 2 A7 Canada
Phone +1 604 576 8539 - +1 604 574 1401
Fax +1 604 576 0924

ASIA
ETATRON D.S. (Asia-Pacific) PTE Ltd
No. 7, Kaki Bukit Road 2 - #03-01
Great Pacific Warehouse
Singapore 417840
Phone +65 67437959 Fax +65 67430397

RUSSIA
OOO ETATRON
3-rd Mytishenskaya str., 16/2
129626, Moscow, RUSSIA
Phone/Fax: +7 495 7871459
www.etatron.ru

UKRAINA
OOO ETATRON
Soborna Street, 446
Rivne, Rivne region 33024
Phone: +380362610681/82
Fax: +380362630801/622033
etatron@ukrwest.net

CERTIFICADO DE CONFORMIDADE

CE

ETATRON D.S. S.p.A.

Head Office

Via Catania, 4 - 00040 Pavona di Albano Laziale (RM) • ITALY

Tel. +39 06 93 49 891 • Fax +39 06 93 43 924

C.C.I.A.A. 535990 - Trib. di Velletri 5170/85 • Cod. Fisc. 06632160583

P. Iva 01585941006 • N. Export M/7011798

Internet: http://www.etatronds.com **e-mail:** info@etatronds.com

COMO FABRICANTE DE BOMBAS DOSEADORAS DE PRODUTOS QUÍMICOS

SÉRIE: **P**

MODELO: **AA/BA**

Sob sua responsabilidade declara conformidade de acordo com as seguientes directivas: **CEE/89/392; CEE/89/336-EMC; CEE/73/23**

Em adição, de acordo com as seguientes normas: **EN 292-1; EN 292-2; EN 60204-1; EN 55014-1; EN 61000-3-2; EN61000-3-3.**

Este certificado confirma que o equipamento é fornecido sob as normas CE bem como toda documentação técnica, incluindo manual de operação e manual de peças.

Esta declaração está conforme as directivas acima e é parte integrante do manual de operação do fabricante

p. Etatron DS S.p.A.
Responsabile Tecnico
Ing. **Marco Trissati**

Pavona di Albano Laziale (Roma) ITALY, lì 31/07/2004

1.0 INTRODUÇÃO **2**
1.1 PREFÁCIO 2
1.2 INTRODUÇÃO AO MANUAL 2
1.2.1 O manual de instruções *2*
1.2.2 Glossário *2*
2.0 RECOMENDAÇÕES GERAIS **3**
2.1 AVISOS E PRECAUÇÕES 3
3.0 IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA **3**
4.0 DESCRIÇÃO DAS BOMBAS DOSEADORAS SÉRIE P **4**
4.1 DESCRIÇÃO 4
4.2 CLASSIFICAÇÃO 4
4.3 PERFORMANCES E CARACTERÍSTICAS 5
4.4 O FORNECIMENTO 9
4.5 TRANSPORTE E MANUSEAMENTO 9
5.0 INSTALAÇÃO **10**
5.1 ESPAÇO DE TRABALHO MÍNIMO 10
5.2 LOCALIZAÇÃO E AMBIENTE 10
5.2.1 Atmosferas explosivas *10*
5.3 EXIGÊNCIAS DE INSTALAÇÃO 11
5.3.1 A tubagem de trabalho *11*
5.3.2 Válvula de "Alívio", manômetro *11*
5.3.3 Amortecedor de Pulsação (dampener) *12*
5.3.4 Encapsulamento da tubagem *12*
5.4 PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO 12
5.4.1 Instalação típica *12*
5.4.2 Instalação com sucção elevada *13*
5.4.3 Instalação com sucção afogada *13*
5.4.4 Dosagem de líquidos com impurezas *14*
5.4.5 Instalação com válvula de injeccção na descarga *15*
5.5 REMOÇÃO DAS TAMPAS PROTECTORAS (CAIXA DE MECANISMO) 15
5.6 ÓLEO LUBRIFICANTE 15
5.7 CONEXÃO À REDE ELÉCTRICA E FIAÇÃO 16
6.0 SEGURANÇA DA MÁQUINA **16**
6.1 PROTECÇÕES MECÂNICA, ELÉCTRICA E CONTRA FUGAS 16
6.2 RISCOS INERENTES 16
6.3 EMERGÊNCIAS 16
7.0 PRÁTICAS DE OPERAÇÃO **17**
7.1 VERIFICAÇÕES PRELIMINARES NA PARTIDA 17
7.2 OPERAÇÃO DE "START-UP" 17
7.3 DIRECÇÃO DO MOTOR (ROTAÇÃO) 17
7.4 AJUSTES E CALIBRAÇÃO 17
8.0 MANUTENÇÃO **19**
8.1 NÍVEL MÁXIMO E TROCA DE ÓLEO 19
8.2 LIMPEZA/TROCA DE VÁLVULAS 19
8.3 LIMPEZA/TROCA DE ANÉIS "O" RINGS DE VEDAÇÃO 19
8.4 APERTO DOS PARAFUSOS 19
9.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS **20**
10.0 DESMONTAGEM **20**
11.0 RUÍDO EMITIDO PELA MÁQUINA OU MÁQUINAS SIMILARES **20**
12.0 DIAGRAMA ELÉCTRICO **21**
13.0 GRAFICÓS DE CAUDAL TEORICÓS EN FUNÇÕES DE REGULAÇÃO **22**
APÊNDICE 1 - PEÇAS DE REPOSIÇÃO **24**

1.0 INTRODUÇÃO

1.1 Prefácio

Este manual de instruções foi escrito em conformidade com a Directiva de Máquinas 89/392 com as mais recentes emendas 91/368, 93/44 e 93/68 e em concordância com a EN 292 1 / 2.

1.2 Introdução ao manual

O propósito deste manual é dar a informação necessária ao correcto e seguro uso do produto.
Esta informação é o resultado de constantes e metódicos processamentos de dados, registos de testes técnicos pelo fabricante de acordo com procedimentos internos de segurança e qualidade de informação.
As informações seguintes são dedicadas - SOMENTE - a operadores qualificados, capazes de interagir com o produto em condições seguras a terceiros, às instalações associadas na qual o equipamento está instalado, bem como aos aspectos ambientais. A compreensão elementar para diagnóstico de falhas e condições de operação irregulares, com a execução de um controlo funcional simples, em total atenção às prescrições das páginas seguintes e cuidados com a segurança pessoal são regras básicas.
Informação a respeito da instalação, montagem, desmontagem, manutenção e reparações são dedicadas e podem portanto ser executadas – sempre e somente por engenheiros treinados, ou directamente por um CENTRO DE SERVIÇO AUTORIZADO.
Para futuras intervenções no produto, este manual deve ser mantido em estado legível e guardado em local seguro para referências futuras. Se danificado ou para detalhes técnicos e operacionais adicionais, queira contactar um Centro de Serviço Autorizado.
ATENÇÃO: Este documento refere-se a bombas doseadoras Série P. Antes de prosseguir, identifique que modelo lhe foi fornecido, comparando o título da capa do Manual com a placa ID do produto.

1.2.1 advertências de uso neste manual

Para facilitar a leitura, o manual tem chamadas para situações críticas, avisos práticos ou recomendações simples:

As instruções de áreas como esta referem-se à segurança.

1.2.2 Glossário.

TERMO	DESCRIÇÃO
Cabeçote	A parte que entra em contacto com o líquido. É a câmara que incorpora o pistão accionador e as válvulas de sucção e descarga.
Pistão	Êmbolo que desloca o líquido succionado no cabeçote.
Caixa de Mecanismo	A parte mecânica da bomba. Incorpora as engrenagens que transformam a rotação do motor em um movimento recíproco.
Anel de Vedação	Faz a vedação entre o êmbolo do pistão e o cabeçote.
Válvulas	Válvulas de anti retorno que garantem a sucção e descarga.
Manopla de ajuste	Ajusta o comprimento do curso do pistão.
Válvula de segurança	Instalada na tubagem de descarga para proteger a bomba doseadora e a instalação contra sobre-pressão.
Manômetro	Instrumento que indica pressão actual no circuito.
Amortecedor de Pulsos	Reduz as variações de pressão causadas pelo movimento recíproco contínuo.
DB (Decibel)	Unidade de medida de intensidade sonora.

2.0 RECOMENDAÇÕES GERAIS

- Assegure-se de que tenha compreendido bem o conteúdo do manual. Falhas no cumprimento às normas ou regulamentos descritos e/ou relacionados, isentam o Fabricante de toda e qualquer responsabilidade por danos causados a pessoas e/ou objetos.
- As bombas doseadoras da Série P foram desenhadas e produzidas para a dosagem de líquidos isentos de partículas sólidas suspensas.

IMPORTANTE: para qualquer detalhe sobre uso, tratamento e/ou especificações de qualquer substância não incluída no Apêndice II, contacte um Centro de Serviço Autorizado ou directamente o Fabricante.

- Qualquer outro uso, não incluído ou explicitamente indicado neste manual, será considerado IMPRÓPRIO.
- Antes da instalação assegure-se de que a bomba doseadora seja instalada em um local de acordo com as normas de segurança, posicionamento e manutenção requeridas. Se for necessário obter mais detalhes, contacte um Centro de Serviço Autorizado ou o Fabricante indicando Modelo e número de Série.
- Instalação, uso e manutenção, sob as normas acima, devem ser seguidas por pessoal qualificado, respeitando as instruções dadas aqui e em conformidade com as normas de segurança vigentes.
- Este documento deve ser anexado ou incluído no Manual da Instalação onde a bomba estiver instalada.

2.1 Avisos e precauções

• Assegure-se sempre que o produto está instalado correctamente. Assegure-se que operação, instalação e sistemas de segurança estão em ordem.
• Bombas doseadoras podem ser parte integrante de instalações ou máquinas. É obrigatório que a instalação esteja em conformidade com as normas de saúde e segurança vigentes.
• Dê especial atenção aos quadros de avisos. Se eles não estiverem claros, devem ser substituídos, contacte um Centro de Serviço Autorizado ou o Fabricante.
• Antes de qualquer operação preliminar, assegure-se de que o operador tenha bom conhecimento e compreensão do funcionamento da bomba.
• O uso de peças de reposição não correspondentes às características dadas a seguir, mudanças ou mesmo pequenas alterações isentam o Fabricante de toda e qualquer responsabilidade relacionada ao uso próprio, operação correcta e a segurança de pessoas e/ou objectos.
• É estritamente proíbido alterar sistemas de controlo e segurança da unidade.
• Guarde este manual para referência futura.

3.0 IDENTIFICAÇÃO DA BOMBA

Os dados fundamentais para identificação das bombas doseadoras da série P pode ser obtido na placa ID fixada na superficie do cabeçote, como mostrado na fig.1
Esta inclui:

- Fabricante
- Número de Série
- Modelo
- Ano de fabrico
- Voltagem (v)
- Frequência(Hz)
- Ruído (dB)
- Peso (kg)
- Max. Pressão (bar)
- Max. Caudal (l/h)
- Marca CE

TIPO-*TYPE*	CE
PORTATA - *MAX FLOW* l / h	PRESSIONE - *MAX PRESS.* bar
RUMOROSITÀ - *NOISE* db	MASSA - *MASS* kg
MATRICOLA - *SERIAL N°*	

ATENÇÃO: é estritamente proibido remover ou danificar a placa ID. Se isto ocorrer, contactar um Centro de Serviço Autorizado ou o Fabricante.
Para qualquer informação e/ou detalhes técnicos a respeito da unidade, tenha sempre à mão:

- Modelo;
- Número de série;
- Data de Instalação e teste;
- Data de impressão e edição do manual de instruções.

4.0 BOMBAS DOSEADORAS SÉRIE "P"
DESCRIÇÃO

A série "P" de bombas foi desenhada e produzida para dosagem de líquidos livres de partículas sólidas em suspensão.

4.1 Descrição

A bomba é composta de quatro secções básicas: motor, caixa de mecanismo, cabeçote e válvulas (veja Fig. 1).

Cabeçote, pistão

A acção de bombeamento é executada por um pistão, que tem um movimento recíproco com o cabeçote. Todas as partes estão em contacto directo com o líquido doseado. A vedação é feita por anéis de material adequado ao líquido que está sendo doseado.

Válvulas de anti-retorno

Quando o pistão vai para trás gera uma queda de pressão no cabeçote, isto resulta na sucção de líquido para dentro do cabeçote através da válvula de sucção de anti retorno. No seu avanço, o líquido é comprimido e passa do cabeçote para a descarga pela outra válvula de anti retorno.

Caixa de Mecanismo

A parte mecânica da bomba. Incorpora a engrenagem que transforma a rotação do motor em uma ação recíproca.Há três tamanhos de caixa de mecanismo oferecendo as seguintes frequências de pulsação - 60, 103,120 strokes/min. O comprimento do curso é sempre de 20 mm. A velocidade de operação é 50 Hz, e a 60 Hz podem ocorrer variações no caudal e performance, como indicado na tabela I.

Motor

Como padrão um motor eléctrico fornece a força à caixa de mecanismo.

Ajuste do comprimento do curso

Como o nome diz isto ajusta o comprimento do curso do pistão, portanto actua na capacidade da bomba.

4.2 Classificação

As bombas são classificadas de acordo com o material usado no fabrico das partes que entram em contacto com o líquido. Como padrão temos o Aço Inox 316 e o PVC.
Há dois modelos padrão de bomba a pistão, classificadas de acordo com os materiais (316 STST, PVC). Sob requisição, as bombas podem ser fabricadas com cabeçote e válvulas de outros materiais, ex. Teflon, PVDF, Polipropileno.
Com relação ao diagrama de caudal, há muitos modelos de bombas, basicamente distinguidos pelo diâmetro do seu pistão, capacidade de pressão, tipo de válvulas e material de vedação. Esta combinação oferece ao cliente uma ampla gama de modelos.

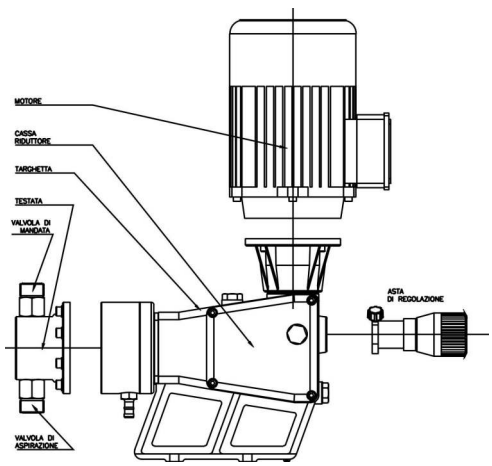


Fig. 1

4.3 Performances e características

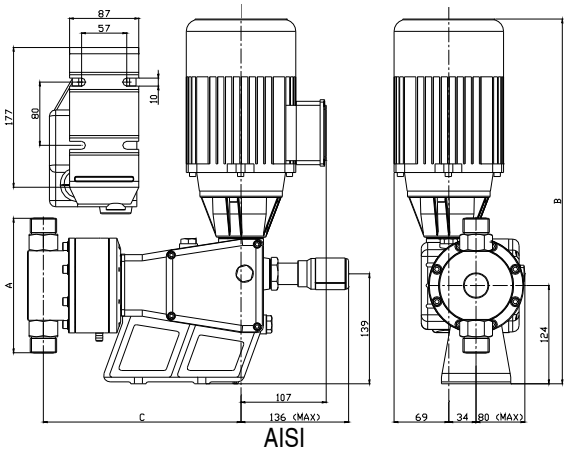
A tabela 1 abaixo indica linha **a**ctual de produtos classificada de acordo com os códigos e suas relativas especificações que indicam:

- Golpes/ frequência por minuto a 50 e 60 Hz
- Caudal em L/h
- Máxima pressão de trabalho em bar
- Tipos de válvulas usadas
- Especificações do Motor
- Diâmetro do pistão

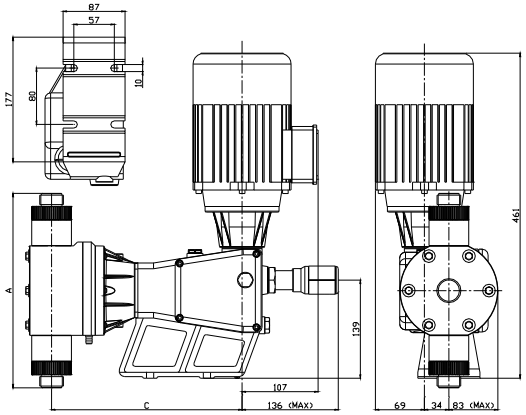
As Tabelas com as referências da Figura 2, dão as dimensões globais dos vários modelos fabricados em Aço Inox 316 e PVC.

ATENÇÃO: para evitar danos à bomba ou criar situações de risco, é imperativo que os dados técnicos da tabela 1 sejam respeitados.

Fig. 2 dimensão global em mm



AISI



PVC/PVDF

POMPE MECCANICHE A PISTONE: TESTATA AISI 316L / PVC / PVDF

MECHANICAL PISTON PUMPS: AISI 316L / PVC / PVDF PUMP HEAD

Codice	portata / *flow rate* l/h – (US gal/h)		Prevalenza *Delivery Head* *bar – (psi)* AISI		Prevalenza *Delivery Head* *bar – (psi)* PVC-PVDF		Colpi/min. *strokes/min.*		Corsa *Stroke Lenght*	ø Pistone *ø Piston*	Potenza *Power*	Valvole *Valves*	Dimensioni(mm) *Dimensions* (mm)				
													A		B	C	
	50 Hz	*60 Hz*	50Hz	*60Hz*	50Hz	*60Hz*	50Hz	60Hz	mm	mm	kW		AISI	PVC PVDF		AISI	PVC PVDF
2P 0014 ** 00000	14 (3,69)	*17 (4,49)*	25 (360)	25 (360)	----------	----------	60	72									
2P 0024 ** 00000	24 (6,34)	*29 (7,66)*	25 (360)	25 (360)	----------	----------	103	122	20	16	0,25	½" Gm	151	---	461	260	---
2P 0029 ** 00000	29 (7,66)	----------	25 (360)	----------	----------	----------	120	---									
2P 0033 ** 00000	33 (8,72)	*39 (10,30)*	20 (290)	20 (290)	10 (145)	10 (145)	37	44									
2P 0052 ** 00000	52 (13,74)	*63 (16,64)*	20 (290)	20 (290)	10 (145)	10 (145)	60	72									
2P 0066 ** 00000	66 (17,44)	*78 (20,60)*	20 (290)	20 (290)	10 (145)	10 (145)	74	88	20	30	0,25	½" Gm	151	176	461	260	260
2P 0088 ** 00000	88 (23,25)	*106 (28,00)*	20 (290)	18 (261)	10 (145)	10 (145)	103	122									
2P 0103 ** 00000	103 (27,21)	----------	18 (261)	----------	10 (145)	----------	120	---									
2P 0079 ** 00000	79 (20,87)	*94 (24,83)*	12,5 (181)	11 (160)	10 (145)	10 (145)	37	44									
2P 0128 ** 00000	128 (33,81)	*153 (40,42)*	12 (174)	9,5 (138)	10 (145)	9,5 (138)	60	72									
2P 0158 ** 00000	158 (41,74)	*188 (49,66)*	11 (160)	9 (131)	10 (145)	9 (131)	74	88	20	48	0,25	¾" Gm	141	242	461	250	268
2P 0220 ** 00000	220 (58,12)	*260 (68,68)*	9 (131)	7,5 (109)	9 (131)	7,5 (109)	103	122									
2P 0256 ** 00000	256 (67,63)	----------	7,5 (109)	----------	7,5 (109)	----------	120	---									
2P 0156 ** 00000	156 (41,21)	*187 (49,40)*	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	37	44									
2P 0251 ** 00000	251 (66,31)	*302 (79,78)*	6 (87)	5 (72)	6 (87)	5 (72)	60	72									
2P 0312 ** 00000	312 (82,42)	*374 (98,80)*	5,5 (80)	4 (58)	5,5 (80)	4 (58)	74	88	20	67	0,25	1" Gm	170	305	461	250	264
2P 0431 ** 00000	431 (113,86)	*512 (135,26)*	4,5 (65)	3,5 (51)	4,5 (65)	3,5 (51)	103	122									
2P 0503 ** 00000	503 (132,88)	----------	3,5 (51)	----------	3,5 (51)	----------	120	---									
2P 0079 ** 00600	79 (20,87)	*94 (24,83)*	16 (232)	13,5 (239)	10 (145)	10 (145)	37	44									
2P 0128 ** 00600	128 (33,81)	*153 (40,42)*	18 (262)	14,5 (210)	10 (145)	10 (145)	60	72									
2P 0158 ** 00600	158 (41,74)	*188 (49,66)*	16,5 (239)	13 (189)	10 (145)	10 (145)	74	88	20	48	0,37	¾" Gm	141	242	461	250	268
2P 0220 ** 00600	220 (58,12)	*260 (68,68)*	16 (232)	13 (189)	10 (145)	10 (145)	103	122									
2P 0256 ** 00600	256 (67,63)	----------	13 (189)	----------	10 (145)	----------	120	---									
2P 0156 ** 00600	156 (41,21)	*187 (49,40)*	7,5 (109)	6 (87)	7,5 109)	6 (87)	37	44									
2P 0251 ** 00600	251 (66,31)	*302 (79,78)*	9 (131)	7,5 (109)	9 (131)	7,5 (109)	60	72									
2P 0312 ** 00600	312 (82,42)	*374 (98,80)*	8 (131)	6 (87)	8 (131)	6 (87)	74	88	20	67	0,37	1" Gm	170	305	461	250	264
2P 0431 ** 00600	431 (113,86)	*512 (135,26)*	7 (102)	5,5 (80)	7 (102)	5,5 (80)	103	122									
2P 0503 ** 00600	503 (132,88)	----------	6 (87)	----------	6 (87)	----------	120	---									
2P 0251 ** 00700	251 (66,30)	*302(79,78)*	11 (160)	9,5 (138)	10 (145)	9,5 (138)	60	72									
2P 0431 ** 00700	431(113,86)	*512(135,26)*	9 (131)	8 (116)	9 (131)	8 (116)	99	119	20	67	0,55	1" Gm	170	305	493	250	264
2P 0504 ** 00700	504 (133,14)	----------	8 (116)	----------	8 (116)		120	---									
2P 0513 ** 00700	513 (135,52)	*614(162,20)*	5,5 (80)	4,5 (65)	5,5 (80)	4,5 (65)	60	72									
2P 0838 ** 00700	838(221,38)	*1004(265,2)*	4 (58)	3 (44)	4 (58)	3 (44)	99	119	20	95	0,55	1½" Gm	239	354	493	249	278
2P1027 ** 00700	1027(271,3)	----------	3 (44)	----------	3 (44)	----------	120	---									
2P 0251 ** 00900	251 (66,30)	*302(79,78)*	19 (276)	17,5 (254)	10 (145)	10 (145)	60	72									
2P 0431 ** 00900	431(113,86)	*512(135,26)*	16,5 239)	14,5 (210)	10 (145)	10 (145)	99	119	20	67	0,75	1" Gm	170	305	493	250	264
2P 0504 ** 00900	504 (133,14)	----------	14,5 (210)	----------	10 (145)	----------	120	---									
2P 0513 ** 00900	513 (135,52)	*614(162,20)*	12 (174)	10 (145)	10 (145)	10 (145)	60	72									
2P 0838 ** 00900	838(221,38)	*1004(265,2)*	8 (116)	6,5 (94)	8 (116)	6,5 (94)	99	119	20	95	0,75	1½" Gm	239	354	493	249	278
2P1027 ** 00900	1027(271,3)	----------	6,5 (94)	----------	6,5 (94)	----------	120	---									

Gm: Gas Maschio / *Tread gas male BSPm*

Tipo di valvola / *Valves type*: Pistone Ø30, Ø48 (PVC e PVDF) e Ø67 (PVC e PVDF): doppia valvola a sfera / *piston Ø30, Ø48 (PVC and PVDF) e Ø67 (PVC and PVDF): double ball check valve*

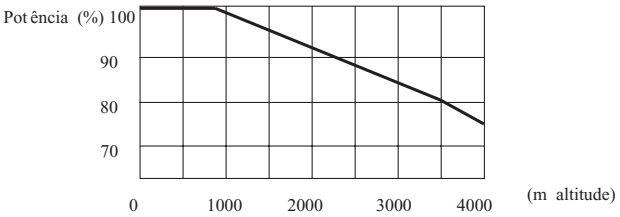
Pistone Ø48 (AISI 316), Ø67 (AISI 316) e Ø95 : singola valvola a sfera / *piston Ø48 (AISI 316), Ø67 (AISI 316) and Ø95: sigle ball check valve*

Alimentazione elettrica standard: 230 – 400 V trifase 50 Hz • 275 – 480 V trifase 60 Hz • isolamento classe F

Standard power supply: *230 – 400 V three phase 50 Hz • 275 – 480 V three phase 60 Hz • isolation class F*

Se a pressão máxima especificada na tabela acima for excedida vários tipos de problemas podem surgir. Motores eléctricos sofrem influência da altitude e logo, podem influenciar na operação da bomba doseadora. N.B. acima de 1000m de altitude os motores eléctricos devem ser melhorados em relação ao indicado, como está previsto nas normas de fabrico de motores IEC 34-1 (69).

Tabela de perda de rendimento de motores eléctricos contra a altitude.



4.4 O Fornecimento

A unidade é fornecida com capa protectora em uma caixa adequada para transporte aéreo e rodoviário. O Manual de Uso e Manutenção – junto com a Declaração de Conformidade – estão incluídos na caixa. A forma de embalagem pode ser acordada com o cliente. No caso da unidade ser guardada molhada, ambientes corrosivos devem ser evitados.

IMPORTANTE: bombas com cabeçote plástico devem ser transportadas e armazenadas secas, em local bem ventilado. Mantidas longe de fontes de calor e a uma temperatura de –10 a +50 °C.

ATENÇÃO: ao receber a mercadoria ela deve corresponder exactamente ao pedido de compra, em caso de qualquer irregularidade notificar imediatamente um Centro de Serviço Autorizado.
A disposição final do material de embalagem deve atender às normas legais.

4.5 Transporte e manuseamento.

O peso do produto e suas dimensões não requerem o uso de empilhadores. A necessidade pode surgir dependendo do espaço, altura e localização de instalação/manutenção. Se assim for, todas as operações devem seguir as normas de segurança estabelecidas.

5.0 INSTALAÇÃO
A instalação deve ser feita por pessoal treinado e qualificado, ou por um Centro de Serviço Autorizado, respeitando todas as instruções contidas aqui e também as normas de segurança estabelecidas.
Assegure-se dos correctos pré-requisitos de condições locais e das facilidades, dimensões e espaço de trabalho.

5.1 Espaço de trabalho mínimo
O cálculo preliminar das dimensões de trabalho e seu layout constituem um factor essencial de segurança no posicionamento, operação, manutenção e eventuais acções de emergência.
Providencie espaço suficiente para ser capaz de controlar e desmontar a bomba especialmente no lado da hidráulica (p.ex. o cabeçote) e próximo à manopla de ajuste.

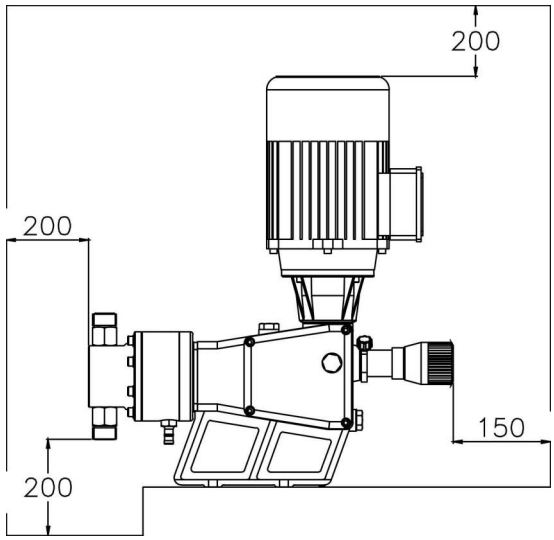


Fig. 6 – Espaço de trabalho mínimo (mm)

5.2 Localização e ambiente
Assegure-se sempre de que as condições de trabalho estejam nos seguintes limites:

Temperatura Ambiente:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabeçote Inox	0	40
Cabeçote PVC	0	40

Temperatura do Líquido:

Tipo	Min °C	Max °C
Cabeçote Inox	0	90
Cabeçote PVC	0	50

IMPORTANTE: cabeçote em PVC, se a temperatura for variável e insegura deve ser montado um sistema de monitorização com alarme.

ATENÇÃO: Não instale a bomba próximo a fontes de calor e sob incidência directa da luz do sol.. Recomenda-se para instalações externas providenciar uma cobertura.

5.2.1 Atmosferas Explosivas
Se for essencial, quando do pedido, o operador especifica em que tipo de atmosfera o equipamento será instalado. Se o Fabricante fornecer a unidade com motor standard e ela for usada em área explosiva, o

Fabricante não poderá ser responsabilizado por possíveis danos causados a pessoas e/ou instalações.
Note que a unidade com controlo electrónico automático não pode ser usada em área explosiva.

5.3 Exigências de instalação
Toda montagem/desmontagem deve sempre ser feita por pessoal treinado e qualificado, ou directamente por um Centro Autorizado de Serviço.

5.3.1 A tubagem de trabalho
O usuário deve respeitar as seguintes providências para a correcta instalação e operação do equipamento:
- Como regra a tubagem (principalmente na sucção e para líquidos viscosos) deve ser de um diâmetro maior que as conexões de saída da bomba.
- A velocidade do líquido na tubagem não deve exceder 0,7 m/s para líquidos de viscosidade até 100 cPs
- Para simplificar a manutenção e desmontagem da bomba, providencie pontos de drenagem na tubagem de descarga próximos ao cabeçote da bomba.
- O comprimento da tubagem de sucção deve ser o menor possível. Use curvas de raios amplos.

5.3.2 Válvula de "Alívio", manômetro
Se válvulas de isolamento são instaladas no lado da descarga das bombas ou a tubagem é pressurizada, então é essencial que uma válvula de alívio (Ref.1 - Fig.7) seja incorporada à tubagem de descarga. Esta válvula de segurança protegerá a bomba doseadora e a tubagem de uma sobrecarga. O dreno desta válvula de alívio deve retornar para o tanque de sucção ou para um reservatório apropriado.
O manômetro (Ref.2 - Fig.7), próximo à válvula de alívio, permite ao operador verificar se a instalação está a trabalhar correctamente e a pressão está normal.
Sob requisição, a válvula de alívio pode ser fornecida como acessório opcional do Fabricante.

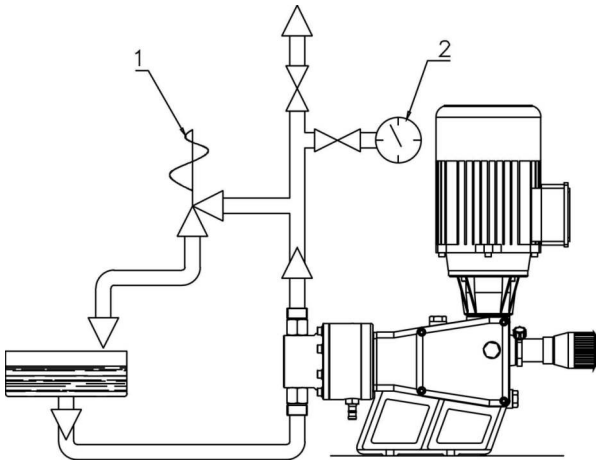


Fig. 7 – Válvula de alívio

N.B.: a válvula de alívio deve sempre ser instalada na tubagem de descarga entre a bomba doseadora e e a primeira válvula de corte, tão perto quanto possível do cabeçote. Recomenda-se também o uso de um manômetro próximo à válvula de alívio.

5.3.3 Amortecedor de Pulsação (Dampener) - (Ref.1 - Fig.8)
Com bombas de deslocamento positivo, especialmente com altos caudais, é aconselhável instalar um amortecedor na tubagem de descarga. O uso de um amortecedor é recomendado como um auxiliar na vida útil da bomba e elimina a inércia através da tubagem.

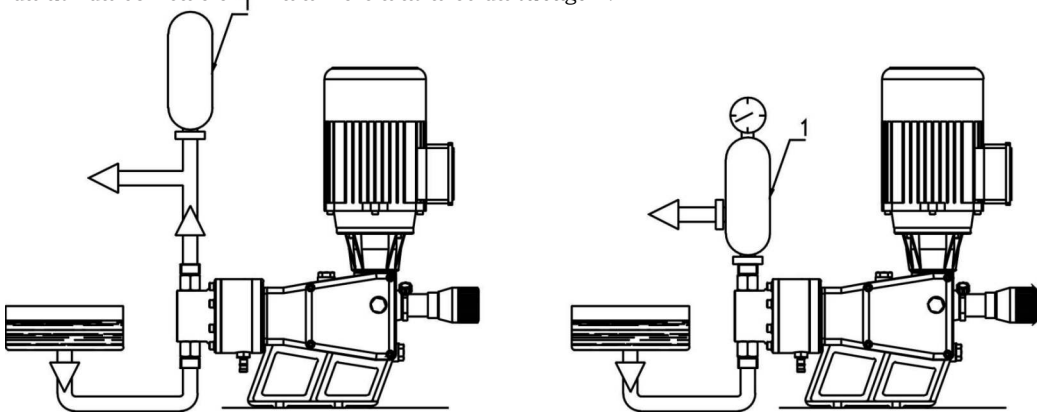


Fig. 8 – Layout do amortecedor de pulsação

5.3.4 Encapsulamento da tubagem
Se a temperatura do líquido doseado for alta o bastante para representar riscos, o encapsulamento da tubagem deve ser providenciado em toda proximidade de áreas de passagem ou de presença de operadores.

5.4 Procedimentos de Instalação
- Faça uma base segura e nivelada.
- Fixe a bomba com parafusos como indicado nas fig.'s 2,3,4,5 - nos pontos da base.
  ATENÇÃO: durante esta operação não force o eixo da bomba doseadora.
- Verifique se a tubagem não contém corpos estranhos antes de conectar a bomba.
  Enxagúe as tubulações associadas.
- Cada secção de tubagem deve ser fixada independentemente. Esforços excessivos não podem ser transmitidos para a bomba.
- As juntas devem ser feitas de forma a compensar qualquer expansão devido ao calor que possa aumentar a pressão ou o esforço no cabeçote.
- Após a flange de descarga fixe o "T" para conectar o manômetro, a válvula de alívio e o amortecedor de pulsação.
- Verifique fugas na tubagem. Assegure-se da ausência de ar na linha de sucção para a correcta activação da bomba .

5.4.1 Instalação ideal.
Para uma instalação ideal siga estas recomendações simples:
- sucção afogada (Ref. H - Fig.9)
- descarga positiva no cabeçote (Ref. H1 - Fig.9)

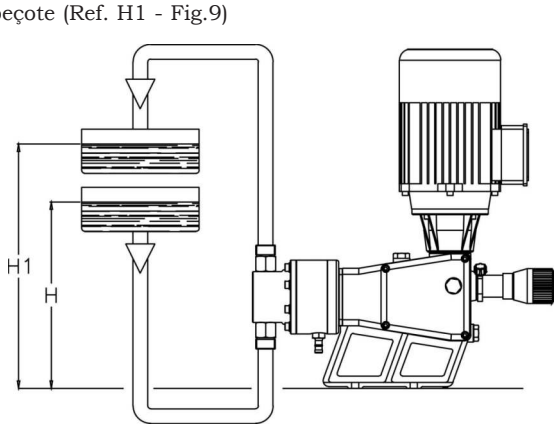


Fig. 9 – Instalação ideal

5.4.2 Instalação quando a pressão na sucção não é compensada pela descarga positiva
Na eventualidade da superfície do líquido (Ref. H1 - Fig.10) do tanque de sucção estar mais alta que o nível do tanque de descarga, a gravidade causará a cavitação do líquido do tanque de sucção para o de descarga (sifonagem). Para prevenir isto uma válvula de contrapressão (Ref.1 - Fig.10) deve ser instalada na tubagem de descarga, calibrada a uma pressão maior que a da sucção.

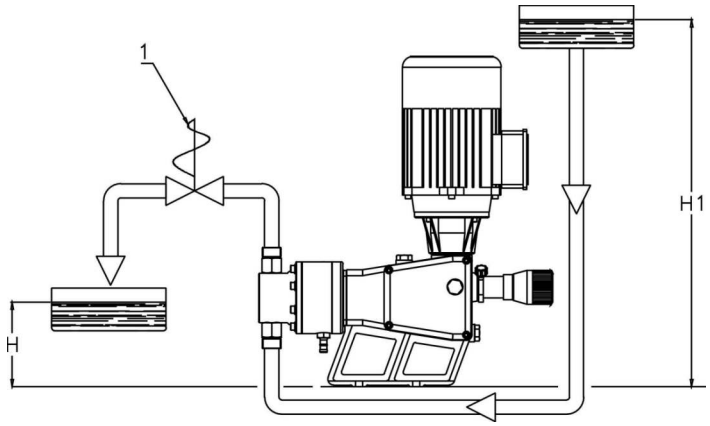


Fig. 10 – Instalação com sucção afogada

5.4.3 Instalação com sucção afogada.
Se considerarmos que o NPSH da bomba doseadora muda de acordo com o desenho do cabeçote, para operar bem, as seguintes condições devem ser consideradas:

NPSH instalação > NPSH bomba

Onde o NPSH é definido como altura líquida positiva na sucção.
O NPSH da instalação é obtido pela seguinte equação:

NPSH instalação **= Pb + Pc/γ - Tv -Pl**

Onde:
Pb= pressão barométrica
Pc= pressão da coluna de líquido em positiva (+), negativa (-)
Tv= tensão de vapor do líquido
Pl= perda de carga na tubagem de sucção
γ = peso específico

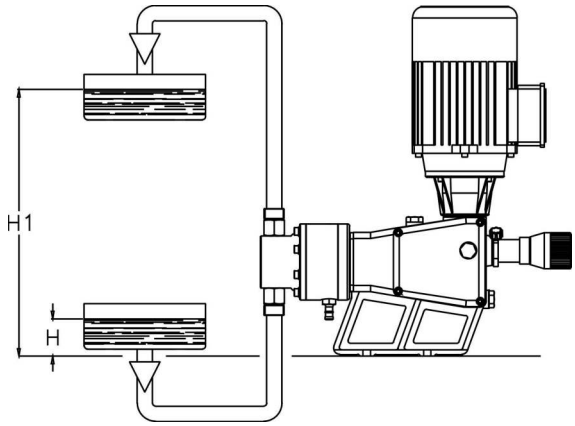


Fig. 11 – instalação / sucção elevada

IMPORTANTE: com equipamentos de baixo caudal considerar sempre o tempo que a bomba leva para preencher a tubagem de sucção durante o processo auto-ferrante.

PORTUGUÊS

5.4.4 Doseamento de líquidos com impurezas

Neste caso as seguintes medidas devem ser tomadas para uma instalação satisfatória. Providencie um filtro adequado (Ref. 1 - Fig. 12) às conexões, na faixa de 0.1 a 1 mm, dependendo do tamanho da bomba, com uma superfície filtrante 10 ou 20 vezes a área da tubagem de sucção. Em condições difíceis de filtragem causadas por grande quantidade de impurezas no líquido, ou pela alta viscosidade, filtros de cesto são preferíveis, já que sua superfície filtrante é maior (100 vezes a área) e proporcionam maior intervalo de limpeza. N.B: Uma ampla superfície filtrante reduz a perda de carga e tem influência positiva na performance da bomba. Quando dosear líquidos com partículas em suspensão, o sistema de tubagem deve ser desenhado para evitar a sedimentação, especialmente próximo da bomba. Portanto, evitar secções verticais na tubagem de descarga. Além disso o cabeçote da bomba e a tubagem devem ser lavadas imediatamente após cada paragem.

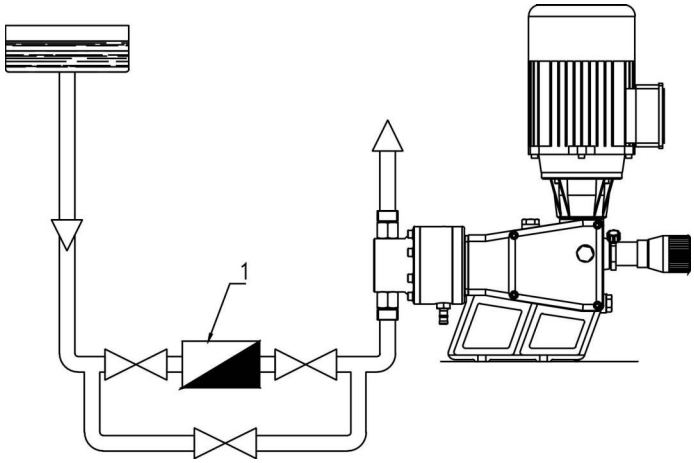


Fig. 12 – Layout para dosagem de líquidos com impurezas

5.4.5 Instalação com válvula de injecção na descarga

Se a descarga da bomba doseadora injecta numa tubagem de fluxo/pressão constante, uma válvula anti-retorno (válvula de injecção) deve ser instalada na entrada para a tubagem. (Ref.1 - Fig.13).

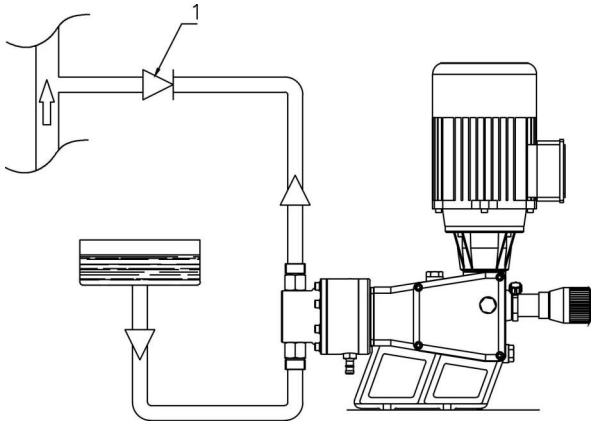


Fig. 13 – Válvula de injecção instalada na tubagem de descarga

5.5 Remoção das tampas protectoras

Antes da instalação da bomba as tampas protectoras (Ref. 1 - Fig.14) que estão localizadas nas válvulas de sucção e descarga (Ref. 2 - Fig.14), tem que ser removidas.

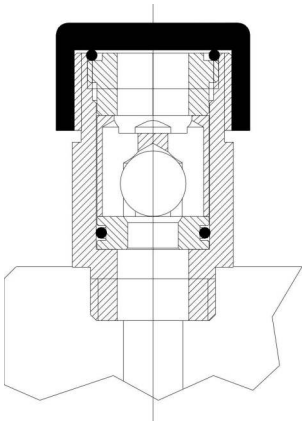


Fig. 14 – Tampas protectoras

5.6 Óleo lubrificante

Todas as bombas são fornecidas sem óleo lubrificante. É necessário preencher a caixa de mecanismo com o óleo adequado. Nossas bombas requerem aproximadamente 0.75 litros de óleo.

O óleo da caixa de mecanismo tem o seguinte código internacional:

SAE 140 com 23°E viscosidade (aprox. 160 mpa)

Este tipo de óleo pode ser obtido de várias companhias de petróleo:

- Shell Spirax HD 85W 140
- Esso Gear Oil GX 85 W 140
- Agip Rofra MP 85W 140
- Mobil Mobilube HD85W 140
- BP Hypogear EP 85W 140
- IP Pontiax HD 140

O óleo lubrificante deve ser trocado após as primeiras 500 horas de uso e depois a cada 3000 horas.
A Fig. 15 indica as posições de preenchimento (Ref 1-Fig.15), dreno (Ref. 2-Fig.15) e nível (Ref.3-Fig.15).

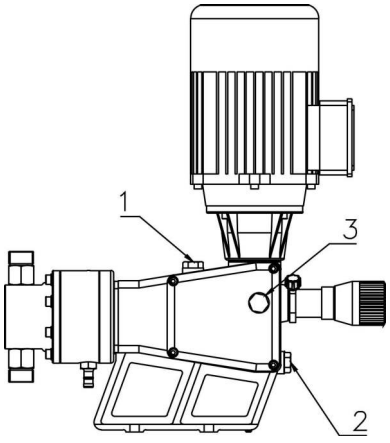


Fig. 15 – Posições das tampas de óleo

5.7 Conexão à rede eléctrica e fiação

ATENÇÃO: toda fiação e conexão à rede eléctrica deve ser efectuada por electricista treinado e qualificado, ou directamente por um Centro Autorizado de Serviço.

- Alimentar a bomba com cabo a prova de fogo de acordo com os dados da voltagem que são especificados na placa ID do motor.
- Verifique que a voltagem da bomba seja correspondente (+/- 5%)
- Verifique que a rede seja protegida contra sobrecargas de corrente e distúrbios electromagnéticos.
- Todas as operações na alimentação eléctrica e fiação devem ser seguidas com um diagrama eléctrico escrito. Em caso de dúvidas, contacte um Centro Autorizado de Serviço ou o Fabricante.

Em qualquer caso:

- Certifique-se que cabos e conexões da bomba estejam protegidos e firmes.
- Passe os cabos através de calhas protectoras, fixe-os com terminais.
- Durante operações preliminares assegure-se da eficiência da conexão à terra.
- Conecte o motor à rede via um interruptor térmico (trifásico ou monofásico), ajustado de acordo com o motor da bomba doseadora.

IMPORTANTE: assegure-se de que os cabos da rede / bomba doseadora sejam conectados com disjuntor apropriado. Todo serviço de fiação e manutenção deve ser efectuado com a rede eléctrica desligada.

6.0 SEGURANÇA DA MÁQUINA

Todos os testes devem ser tomados para prevenir qualquer risco inerente durante a operação e manutenção da bomba. Qualquer modificação é estritamente proibida já que pode gerar riscos ao operador ou à instalação.

6.1 Protecções mecânicas, eléctricas e contra fugas

Protecções mecânicas

A maioria das partes móveis estão dentro da caixa de mecanismo (Ref. Fig. 1). A hélice do motor e a relação do pistão são montados com protecções.

Protecções eléctricas

As conexões terminais eléctricas estão localizadas na caixa de conexões do motor (Ref. Fig. 1) e protegidas contra contacto eléctrico directo e indirecto.

Indicação de Fuga

A bomba é montada com um nipple para tubo de dreno para colectar qualquer processo de fuga.

6.2 Riscos inerentes

- Fugas menores podem surgir da vedação do pistão. Por isto há um conector para mangueira 4x6 mm para drenar qualquer eventual fuga.
- Se a bomba estiver para ser desmontada do circuito, lembre-se de desconectar a alimentação eléctrica.
- Se for desmontar o cabeçote, lembre-se de aliviar a pressão e desconectar o cabeçote da bomba da tubagem.
- O operador deve usar equipamentos de protecção adequados (p.ex. luvas, óculos, botas, fato de macaco, etc) de acordo com o líquido que estava a ser doseado.

6.3 Emergências

Em caso de emergência a bomba doseadora de produtos químicos deve ser desligada imediatamente.

7.0 PRÁTICAS DE OPERAÇÃO

ATENÇÃO! As operações preliminares e outras descritas abaixo, são informações que podem variar conforme o modelo fornecido.
Portanto todo conteúdo desta seção deve ser lido cuidadosamente e as recomendações do Fabricante devem ser totalmente compreendidas.

7.1 Verificações preliminares ao arranque

Assegure-se que no arranque a bomba doseadora não irá gerar riscos para o operador e para a instalação. Para o correcto uso e atendimento aos parâmetros de segurança, qualquer tipo de operação deve ser precedido pelo controlo e pelas acções listadas abaixo:

- Remover qualquer embalagem usada para prevenir riscos durante a movimentação, manuseamento e montagem.
- A base deve ser adequadamente fixada.
- Observe todas as limitações técnicas e ambientais indicadas pelo Fabricante.
- Deve haver livre acesso a todos os controlos e unidades de calibragem.
- Verifique o nível de óleo no visor. Todas as bombas são fornecidas sem óleo.
- Inspeccione se há fugas na tubagem, nipples e válvulas da instalação, se avisos e selos ID estão intactos e legíveis.

7.2 OPERAÇÃO DE "START-UP"

A instalação e os procedimentos de conexão eléctrica/hidráulica preparam a bomba para o uso. As seguintes operações devem ser feitas para dar o arranque à unidade:
• Verifique as conexões eléctricas
• Assegure-se de que o líquido doseado não se vai solidificar ou congelar na tubagem.
• Assegure-se de que as válvulas de isolamento na tubagem estejam abertas/fechadas conforme a necessidade.
• O primeiro arranque deve ser feito com a menor pressão de descarga, ou seja, com a bomba regulada a zero e gradualmente aumentar o caudal até o máximo, para que a tubagem seja rápidamente cheia em segurança.
• No entanto, na maioria dos casos as bombas doseadoras são auto-ferrantes, problemas podem surgir em bombas com pistões de diâmetro menor, alta pressão de descarga e se uma válvula anti-retorno for usada. Se for necessário, ferrar a bomba introduzindo o líquido na tubagem de sucção.

ATENÇÃO: Se qualquer falha ou irregularidade surgir, desligue a bomba da energia eléctrica e contacte um Centro Autorizado de Serviço.

ATENÇÃO: nunca use a bomba doseadora para outros fins que não aqueles especificados pelo Fabricante. Antes de qualquer operação de partida, limpeza e/ou manutenção, use roupa protectora – em total respeito às normas de prevenção de acidentes em vigor.

7.3 Controlando a direcção da rotação do motor

Após a instalação eléctrica, assegure-se que a rotação do motor esteja na direcção correcta, veja a seta na hélice do motor ou na tampa da caixa de mecanismo.
Se não:
• Desligue o interruptor da rede eléctrica e o disjuntor de segurança
• Consulte um electricista qualificado (Fig. 17)
• Repita a inspecção

7.4 Ajustes e calibração

O ajuste de caudal da unidade é feito pela rotação da manopla de ajuste micrométrico. (Ref. Fig. 16)
Ajustes de zero ao máximo caudal são alcançados girando a manopla 10 voltas completas.
Uma escala graduada, paralela à haste de ajuste, indica a posição da haste dentro da caixa de mecanismo e ao mesmo tempo dá a percentagem de caudal em relação à máxima.
Portanto:

D=100 Qr/Qm

Onde:
D = numero de graduações
Qr = caudal requerido (em l/h)
Qm = caudal máximo (em l/h)

Um exemplo típico:
Para obter o ajuste potencial do botão para satisfazer uma necessidade de 132 l/h com uma bomba tendo um caudal máximo de 220 l/h.

D=100 x Qr/Qm D=100 x 132/220 = 60 %

Portanto, a posição do botão deve ser ajustada para a graduação 60, como visto na Fig. 16

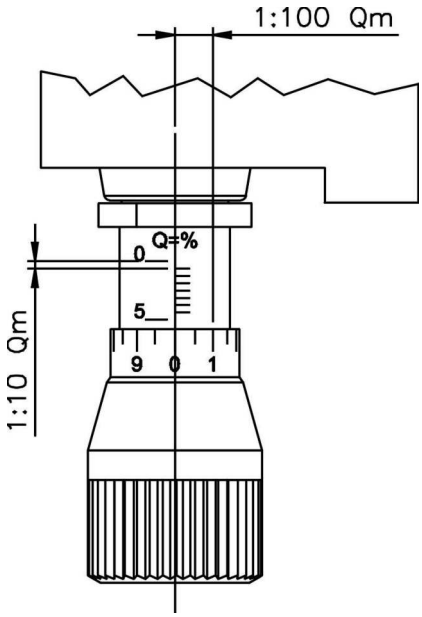


Fig. 16 – Ajuste micrométrico

Quando o micrômetro é ajustado, trava-se a haste apertando o parafuso no suporte da flange hexagonal. As bombas também podem ser fornecidas com servo motor automático. Se este for o caso consulte a documentação específica anexada à bomba.

8.0 MANUTENÇÃO

Substituição e instalação das unidades e/ou componentes são efectuadas com maior facilidade na área reservada durante a instalação.

Todo o trabalho de manutenção deve ser executado por pessoal treinado e qualificado e seguindo as normas recomendadas pelo Fabricante e conforme as normas vigentes de prevenção de acidentes.

para qualquer informação não descrita nesta secção, contacte directamente um Centro de Serviço Autorizado.

Qualquer mudança ou mesmo pequenas intervenções ou reposições, usar sempre peças genuinas para evitar perder a garantia do Fabricante, que se isenta de qualquer responsabilidade decorrente dessa negligência.

As seguintes normas devem ser observadas antes de efectuar qualquer manutenção na bomba doseadora:

• Consulte sempre o Apêndice II para total conhecimento das características e construção do equipamento.

• Assegure-se de que a bomba não esteja em operação e esteja desconectada da alimentação eléctrica.

• Assegure-se de que a tubagem conectada à bomba tenha sido drenada de todos os resíduos líquidos, ou que tenha sido isolada.

• Verifique se o cabeçote da bomba não está pressurizado.

• Use sempre equipamento de protecção individual (E.P.I.) adequado, tais como:

máscara, óculos de proteção, botas e todo e qualquer outro tipo para prevenir que o líquido manuseado entre em contacto com qualquer parte do corpo.

Para manter a vida útil das características técnicas, segurança e eficiência, a bomba requer uma rotina de manutenção e "check-ups".

A inspecção envolve verificação visual, que assegura que a parte hidráulica, especialmente as de plástico, não mostrem sinais de desgaste ou ataque de agentes externos. Não devem haver sinais de rupturas.

Os materiais e componentes que requerem verificação periódica aparecem na tabela abaixo:

COMPONENTE	NOME	ITEM
Montagem do mecanismo	Anel de vedação do óleo	121
Montagem do mecanismo	Mola de retorno	119
Cabeçote PVC e Inox	Pistão	206/308
Cabeçote PVC e Inox	Anel de vedação	202-203 / 303-304
Válvulas	Montagem Válv. Sucção	Tudo
Válvulas	Montagem Válv. Descarga	Tudo

Algumas falhas ou maus funcionamentos podem surgir devido ao desgaste normal ou a condições de operação particulares, que podem precisar de manutenção ou reparação para uma boa operação e ajuste.

Estes são os principais funcionamentos incorrectos encontrados:

- Válvulas entupidas por impurezas;
- Desgaste de válvulas;
- Desgaste de pistões e anéis de vedação;
- Entupimento de filtros.

Se alguma destas condições surgir, o usuário deve programar uma limpeza periódica de filtros e todos os componentes. Após toda manutenção e trabalho de reparo, antes de dar o arranque na instalação, seguir as recomendações descritas na secção 7.

Toda manutenção deve ser efectuada por pessoal qualificado. Se este não for o caso, contacte o fabricante ou o Distribuidor Autorizado local.

Recomendamos seguir a rotina de manutenção a cada troca de óleo (3000 h) ou pelo menos a cada ano.

Durante a manutenção e "check-ups", dependendo do tipo de fluído doseado, situações podem surgir envolvendo um potencial risco para o operador, portanto deve levar-se em conta:

- altas temperaturas podem ocorrer, não apenas no motor, mas também nas partes hidráulicas. Neste caso use luvas protectoras.
- assegure-se que todo escoamento de líquido seja feito em secções com um sistema adequado de colecta.

8.1 Nível máximo/troca de óleo

Periodicamente verifique o nível de óleo através do visor. Preencha e troque o óleo consultando o ponto 5.6.

8.2 Limpeza/troca de válvulas

Com referência ao Apêndice II se o líquido doseado contiver muitas impurezas que afectem a operação do equipamento, periodicamente desmonte as válvulas de sucção e descarga e enxágue-as com produtos de limpeza compatíveis com o líquido doseado.

8.3 Limpeza/troca de anéis "O" rings de vedação

Com referência ao Apêndice II periodicamente desmonte e limpe os anéis de vedação. Se eles mostrarem sinais de desgaste, troque-os imediatamente.

8.4 Aperto dos parafusos

Quando executar a rotina de manutenção, verifique se todos os parafusos e travas estão bem apertados.

9.0 SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problema	Causa	Solução
Falha de dosagem	Entupimento do filtro de sucção	a – limpe os filtros b – troque os filtros
	Válvula entupida/travada	c – limpe as válvulas d – troque as válvulas
Motor eléctrico não gira	Sem energia	a – verifique a alimentação
	Motor sobrecarregado	b – verifique a protecção térmica
Não há fluxo	Válv. entupida/Caudal a 0%	a – verifique a proteção do motor b – verifique se a bomba está ferrada
Pequenas fugas	Excesso de pressão	a – verifique anéis de vedação b – aperte os parafusos periodicamente

10.0 DESMONTAGEM

Antes da desmontagem a unidade hidráulica deve ser totalmente enxaguada com um líquido compatível ao que está sendo doseado, já que podem ficar resíduos tóxicos, cáusticos ou ácidos.
Atenção especial deve ser dada para assegurar que a instalação não contenha líquido pressurizado, portanto a tubagem próxima à bomba deve primeiro ser isolada.
Respeite as normas em vigor para reciclagem e disposição final de materiais e partes de metal da bomba.
Se a unidade tiver que ficar parada por um longo período, especialmente antes do arranque, a caixa de mecanismo deve ser preenchida com um óleo protector, para cobrir engrenagens, actuadores e cabeçote

11.0 RUÍDO EMITIDO PELA MÁQUINA OU MÁQUINAS SIMILARES

Os resultados a seguir referem-se ao nível sonoro medido em uma máquina idêntica, fornecidos sob as várias condições de operação. Os resultados são os valores mais altos obtidos nos testes. Os testes foram efectuados segundo as normas: ISO 3741 - IEC 704-1 - UNI EN 23741 CENELEC HD 423.1 S1. Geral

Nível de operação e resultados em dBA				LWA (média)
10% caudal	70.5	70.5	70.7	70.6
50% caudal	75.1	75.2	75.2	75.2
100% caudal	65.7	66.0	66.0	65.9

12.0 DIAGRAMA ELÉCTRICO

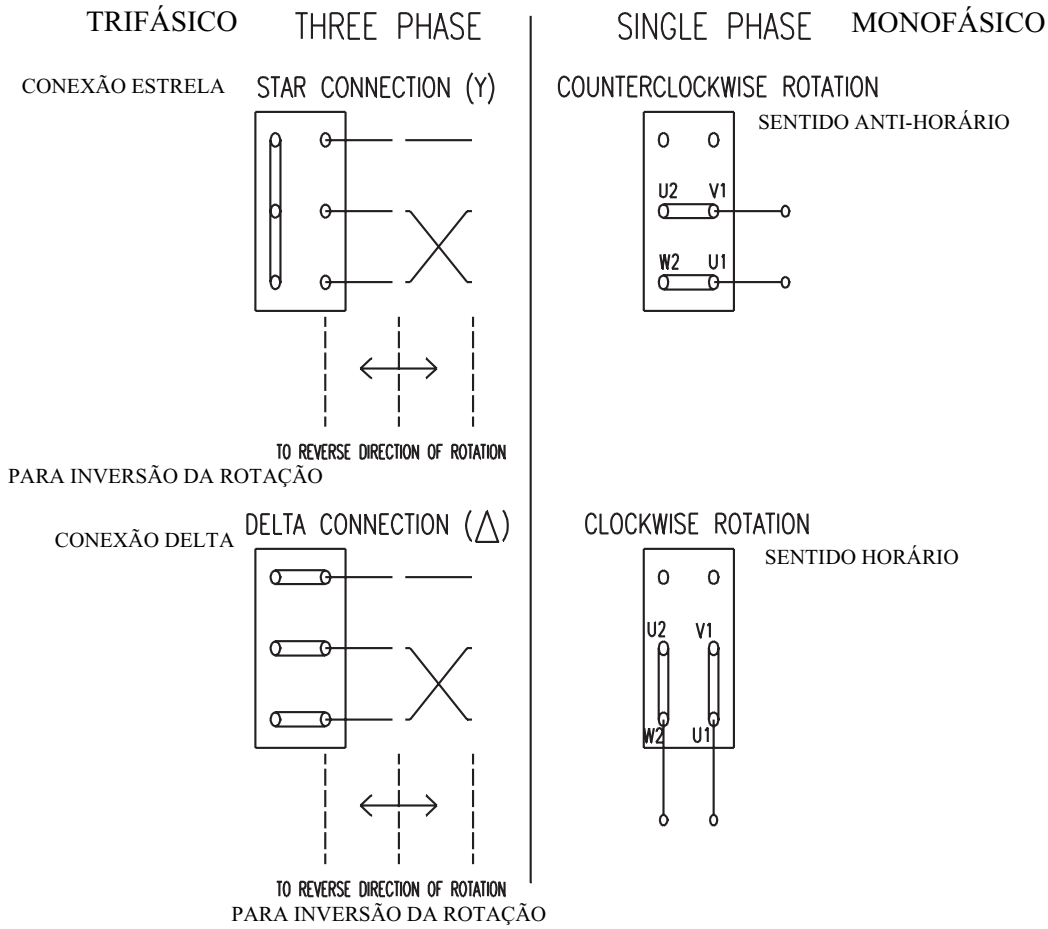
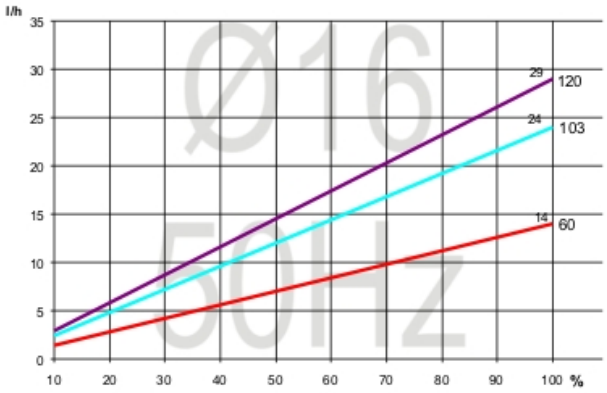
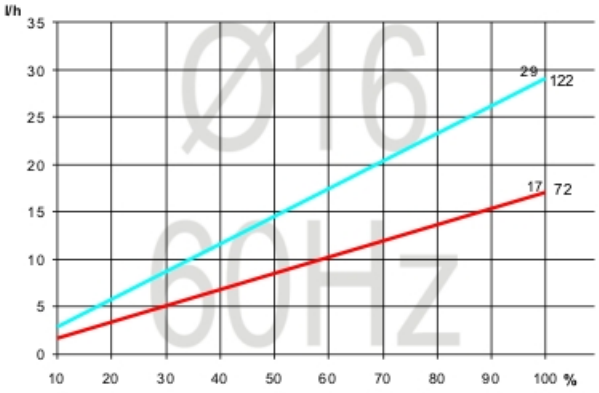
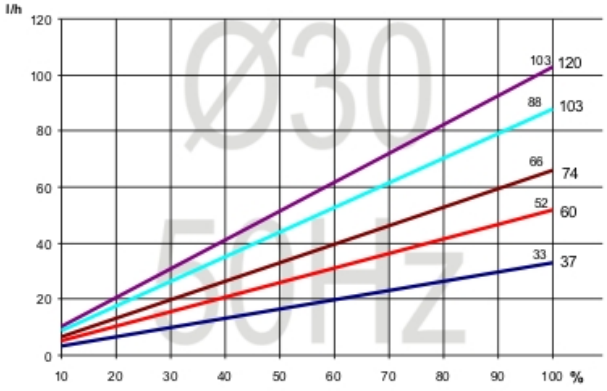


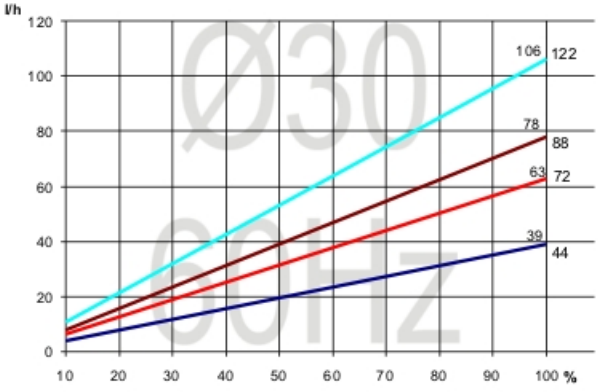
Fig. 17 - Conexão à rede eléctrica

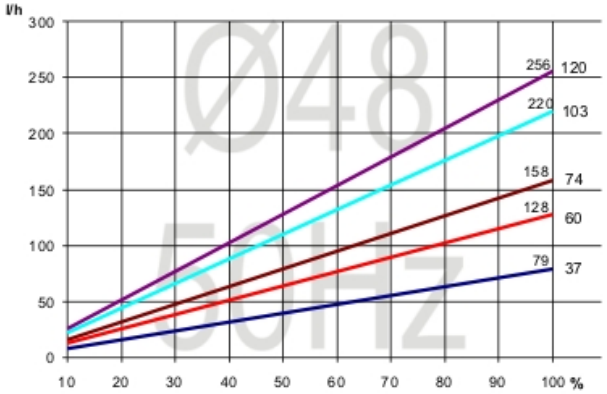
13.0 GRAFICOS DE CAUDAL TEORICÓOS EN FUNCOES DE REGULAÇÃO

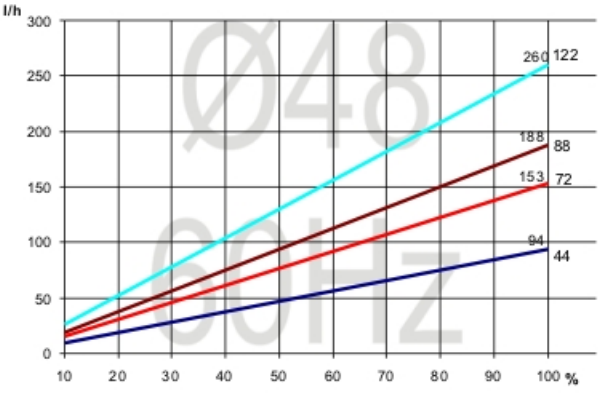


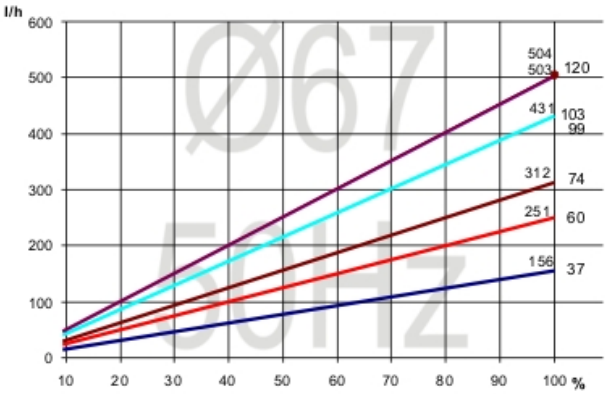


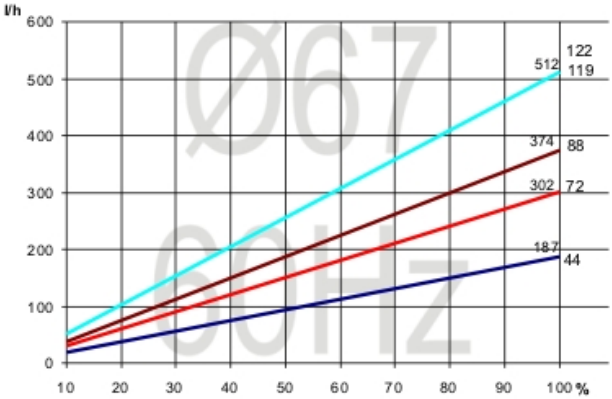


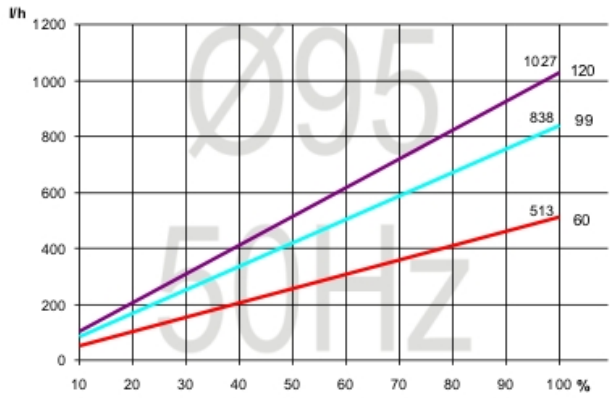


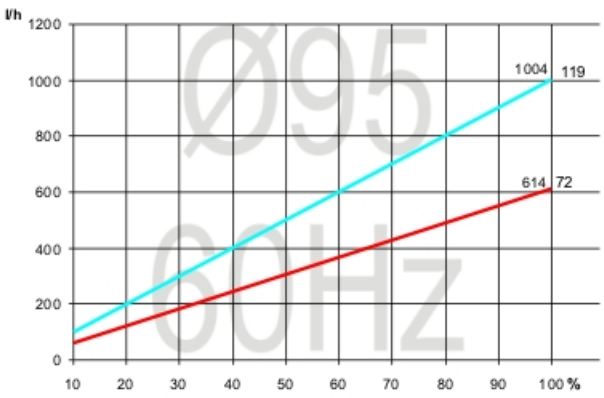




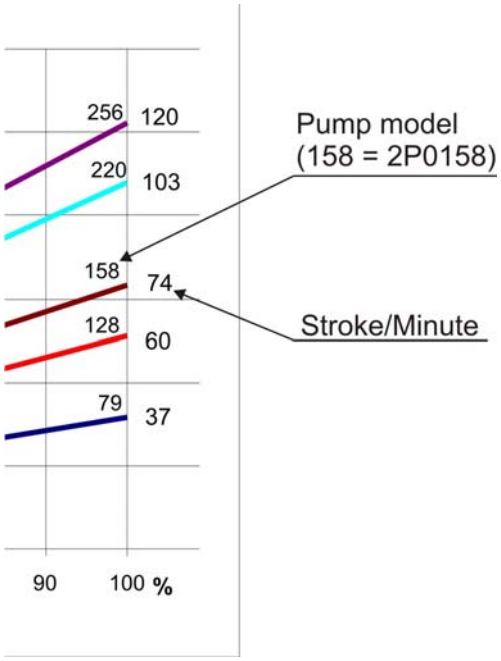








AMPLIAÇÃO
Valores numericos mostrados nos diagramas



PORTUGUÊS

APÊNDICE I - PEÇAS DE REPOSIÇÃO

MONTAGEM DA CAIXA DE ENGRENAGEM REF. FIG. A

Part. No.	DESCRIÇÃO	Part. No.	DESCRIÇÃO
101	Motor eléctrico	119	Mola de retorno da haste de comando
102	Acoplamento do motor / flexível	120	Selo de óleo da mola de retorno
103	Arruela	121	Guarnição da haste do pistão
104	Parafuso da flange do motor	122	Suporte da flange do cabeçote
105	Flange do motor	123	Haste do pistão
106	Parafuso do motor	124	Parafuso da flange do cabeçote
107	Guarnição da flange do motor	125	Rolamento do mancal
108	Rolamento superior do pinhão	126	Coroa dentada
109	Came de tracionamento do pinhão	127	Calço - espaçador
110	Pinhão de rosca sem fim	128	Eixo excêntrico - mancal
111	Micrômetro de ajuste	129	Came de tracionamento do excêntrico
112	Rolamento inferior do pinhão	130	Rolamento do mancal
113	Plugue de preenchimento do óleo	131	Anel elástico
114	Barra roscada de ajuste	132	Rolamento do mancal - lado da tampa
115	Haste de ajuste	133	Guarnição da tampa lateral
116	Suporte de ajuste	134	Tampa lateral
117	Caixa do mecanismo redutor	135	Parafuso da tampa lateral
118	Plugue de dreno do óleo	136	Indicador de nível de óleo
137	Rondella ondulata	138	Guarnizione supporto perno
139	Rondella dentellata	140	O-Ring supporto asta
141	O-Ring asta	142	Piastra per supporto

102/1 -102/3 - Acoplamento elástico 102/2 - Estrela flexível

MONTAGEM DA CAIXA REDUTORA (Ref. Fig. A)

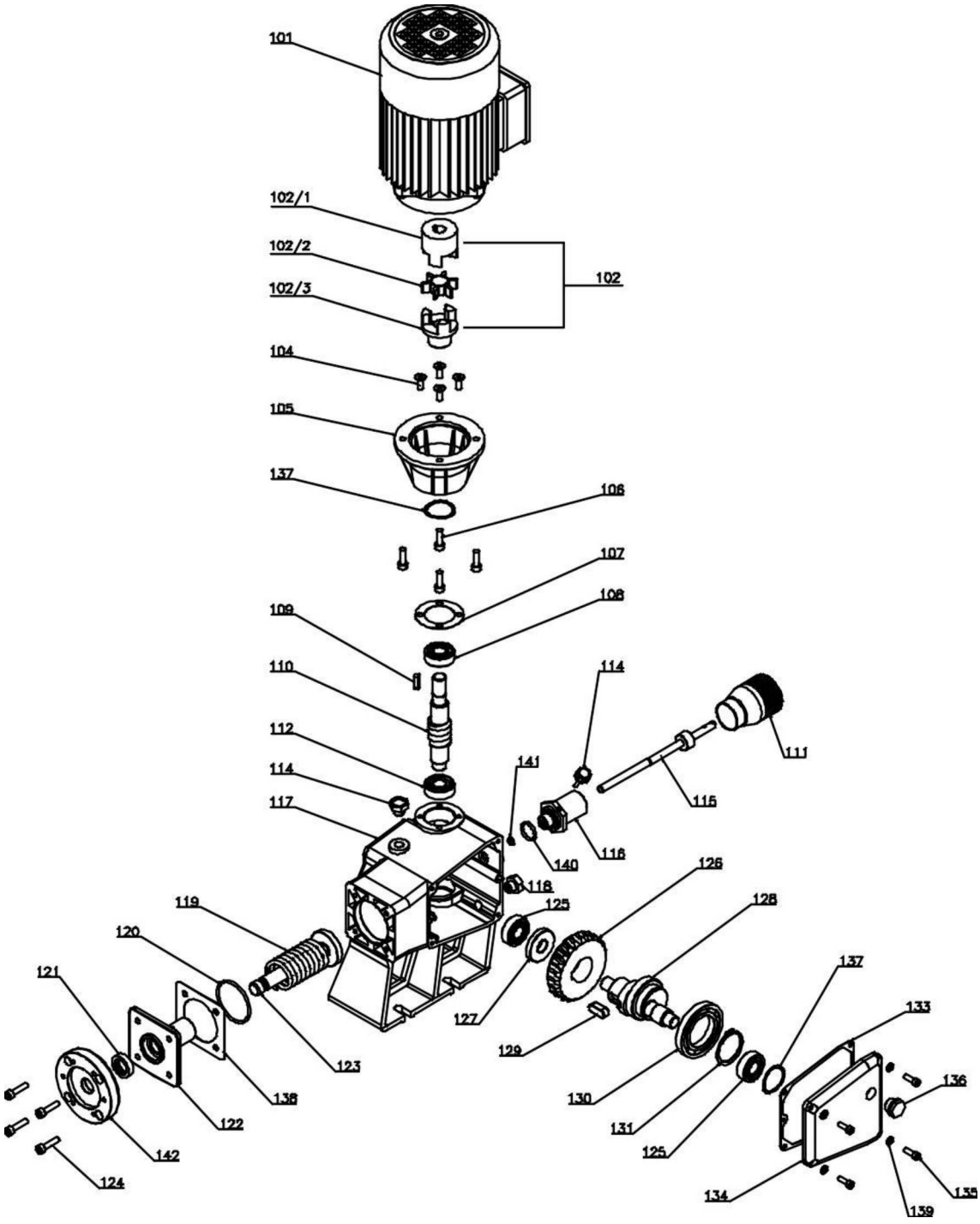


Fig. A

Bomba pistão cabeçote Inox 316 (Ref. Fig. B - C)

Lista de Peças

201 - Cabeçote Inox 316
202 - Guarnição do pistão
203 - Anel de suporte da guarnição
204 - Arruela espaçadora (*)
205 - Anel O-ring
206 - Pistão
207 - Parafuso sem cabeça do Pistão
208 - Parafuso do cabeçote
209 - Suporte do Cabeçote
210 - Plugue de dreno
211 - Guarnição do plugue de dreno
212 - Flange do cabeçote
213 - Arruela
214 - Parafuso do cabeçote

Modelos: 2P0009 ..... 2P00103 AA

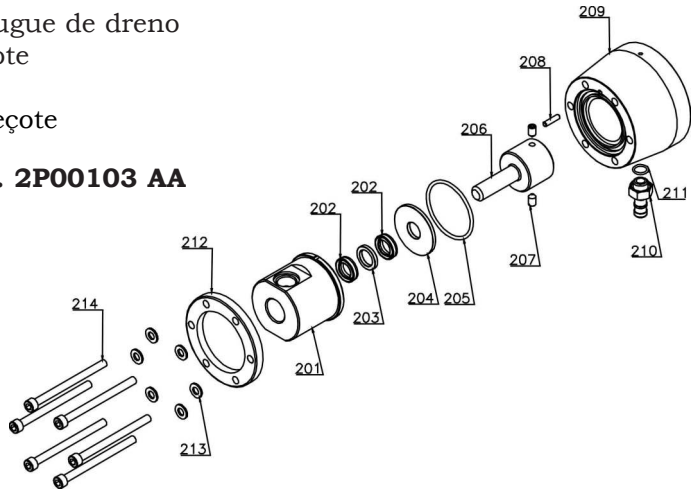


Fig. B

Modelos: 2P0089 .... 2P01027 AA

(*): esta parte não está presente nestes modelos:

2P0128
2P0210
2P0220
2P0251
2P0256
2P0431
2P0503
2P0504
2P0513
2P0838
2P1027

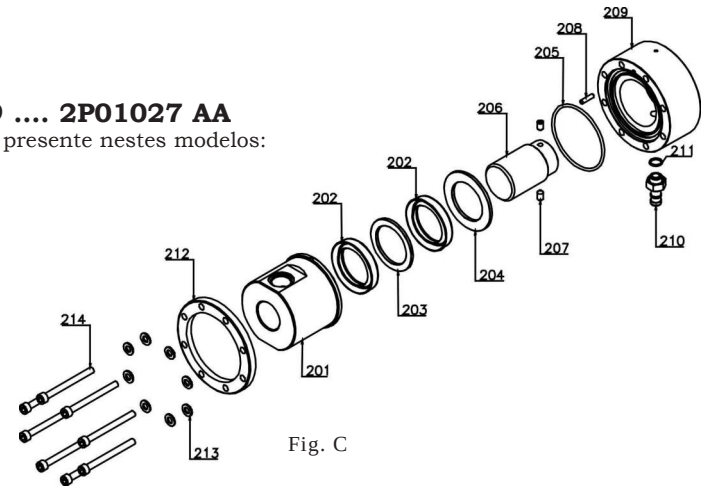


Fig. C

PORTUGUÊS

Bomba pistão cabeçote PVC (Ref. Fig. D - E)

Lista de Peças

301 - Parafuso do cabeçote
302 - Cabeçote PVC
303 - Anel de suporte da guarnição
304 - Anel de selagem
305 - O-ring
307 - Plugue de dreno
308 - Flange do cabeçote
309 - Pistão
310 - Porca de fixação do cabeçote
311 - Suporte do cabeçote
312 - Arruela
313 - Parafuso sem cabeça do pistão

Modelos: 2P0009 .... 2P00103 BA

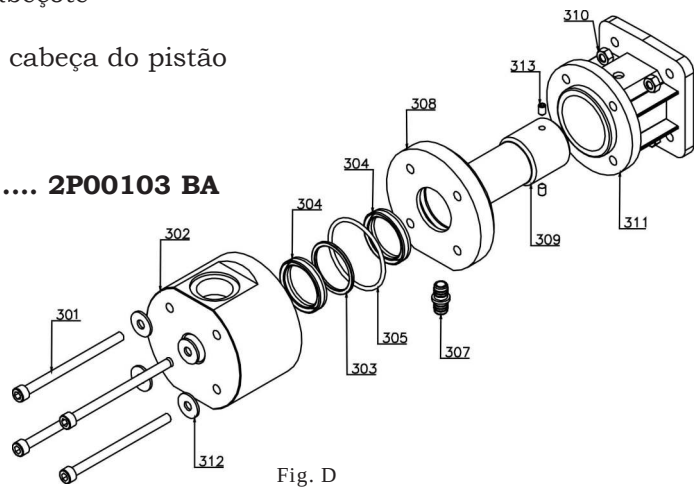


Fig. D

Modelos: 2P0089 .... 1P01027 BA

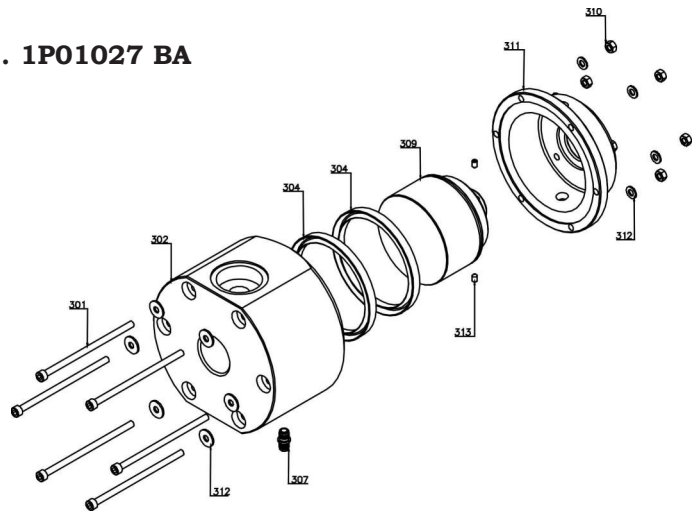
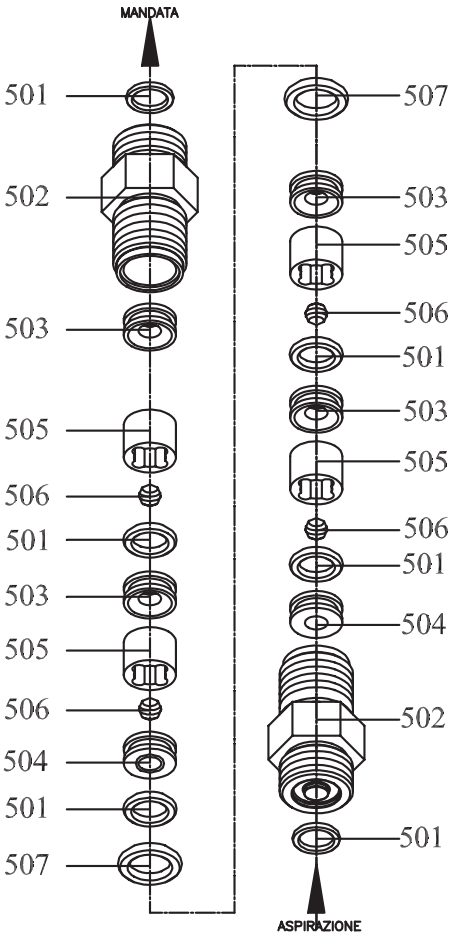


Fig. E

Válvulas em PVC / Inox 1/2" 3/4" 1"(Ref. Fig. F - G)

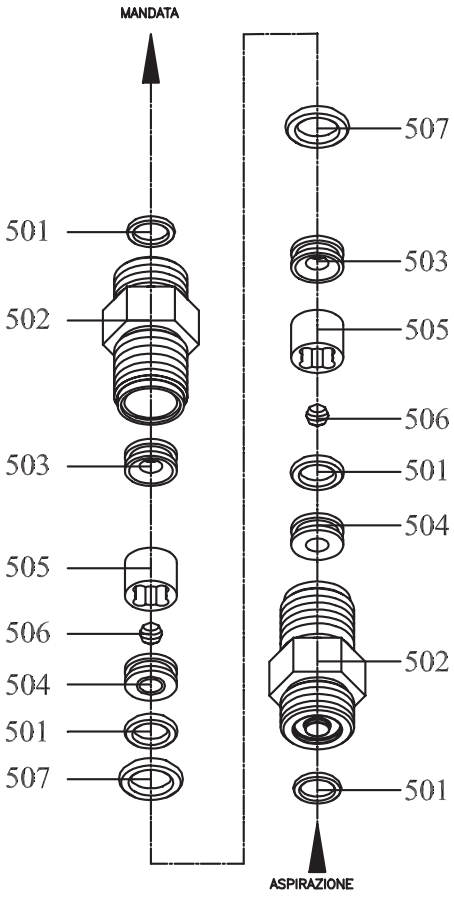
Lista de Peças

501 - Anel O-ring
502 - Nipple
503 - Sede de válvula
504 - Anel O-ring
505 - Guia de válvula
506 - Esfera
507 - Anel O-ring



VÁLVULA DUPLA ESFERA

Fig. F



VÁLVULA ESFERA SIMPLES

Fig. G

PORTUGUÊS

Note:

Printed: 03/2006
Ordering code: DMU00105ML1-A

A B C